

**KAJIAN PERBANDINGAN TAPIOKA DENGAN TEPUNG UBI JALAR  
(Ipomoea batatas L.) DAN KONSENTRASI TINTA CUMI-CUMI  
TERHADAP KARAKTERISTIK KAMABOKO**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Fera Nuraudina Fatimah  
14.30.20.187**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**KAJIAN PERBANDINGAN TAPIOKA DENGAN TEPUNG UBI JALAR  
(Ipomeae batatas L.) DAN KONSENTRASI TINTA CUMI-CUMI  
TERHADAP KARAKTERISTIK KAMABOKO**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh :**

**Fera Nuraudina Fatimah  
14.30.20.187**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Ir. Hasnelly, MSIE.**

**Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M. Sc.**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Kerangka Pemikiran.....	4
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Cumi-cumi ( <i>Loligo sp.</i> ) .....	9
2.1.1. Cumi-cumi ( <i>Loligo sp.</i> ) .....	9
2.1.2. Tinta Cumi-cum.....	12
2.2. Tapioka.....	13
2.3. Tepung Ubi Jalar.....	16
2.4. Kamaboko.....	21
2.4.1. Garam.....	24
2.4.2. Gula Pasir.....	25
2.4.3. Bahan Tambahan Lainnya.....	26

<b>III BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. Bahan dan Alat.....</b>	<b>28</b>
3.1.1. Bahan .....	28
3.1.2. Alat.....	28
3.2.1. Metode Penelitian Pendahuluan .....	29
3.2.2. Metode Penelitian Utama .....	30
<b>3.3. Prosedur Penelitian .....</b>	<b>35</b>
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan .....	35
3.3.1.1. Pembuatan Tepung Ubi Jalar .....	35
3.3.1.2. Menentukan Formulasi yang akan Digunakan.....	35
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama .....	38
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1. Hasil Penelitian Pendahuluan .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1.1. Pembuatan Tepung Ubi Jalar Putih.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1.2. Analisis Kadar Asam Amino Tinta Cumi-cumi .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1.3. Penentuan Formulasi .....</b>	<b>50</b>
4.1.3.1. Warna .....	51
4.1.3.2. Rasa .....	51
4.1.3.3. Aroma.....	52
4.1.3.4. Tekstur Kekenyalan .....	53
<b>4.2. Hasil Penelitian Utama .....</b>	<b>54</b>
<b>4.2.1. Respon Organoleptik .....</b>	<b>55</b>
<b>4.2.2. Respon Kimia .....</b>	<b>62</b>
4.2.2.1. Kadar Protein .....	62
4.2.2.2. Kadar Air.....	64
4.2.2.3. Kadar Abu .....	67
<b>4.2.3. Penentuan Produk Terpilih.....</b>	<b>68</b>
<b>4.2.4. Respon Fisik.....</b>	<b>70</b>
4.2.4.1. <i>Texture Analyzer</i> .....	70
<b>4.2.5. Respon Produk Terpilih .....</b>	<b>72</b>
4.2.5.1. Analisis Intensitas Warna.....	72

4.2.5.2. Analisis Asam Amino .....	73
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
<b>5.1. Kesimpulan .....</b>	<b>76</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>85</b>





## ABSTRAK

Kamaboko merupakan produk hasil diversifikasi di bidang perikanan yang dibuat dari daging ikan putih yang dihancurkan bersama bumbu-bumbu, bahan pengisi serta bahan pengikat. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar serta penambahan tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko. Sedangkan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar serta konsentrasi tinta cumi terbaik yang menghasilkan kamaboko dengan mutu terbaik yang dinilai secara organoleptik, kimia serta fisik yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia produk tersebut ataupun produk sejenis .

Metode penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah membuat tepung ubi jalar, menganalisis kadar air, kadar pati dan daya kembang pati tepung ubi jalar, menganalisis 15 jenis asam amino pada tinta cumi-cumi serta menentukan formulasi terbaik. Penelitian utama untuk menentukan perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar dan konsentrasi tinta cumi-cumi menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Rancangan perlakuan terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor P (perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar dan faktor T (konsentrasi tinta cumi-cumi). Rancangan respon terdiri dari respon organoleptik, respon kimia dan dilakukan respon fisik pada sampel terpilih.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa formulasi terpilih yaitu formulasi dua, dengan nilai rata-rata jumlah atribut warna, aroma, rasa dan tekstur kekenyalan sebesar 4,62. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur kekenyalan, kadar air, kadar abu dan kadar protein, tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa kamaboko. Konsentrasi tinta cumi-cumi berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, tekstur kekenyalan, kadar air dan kadar protein, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar abu kamaboko. Interaksi antara kedua faktor berpengaruh terhadap tekstur kekenyalan dan kadar protein kamaboko, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna, rasa, aroma, kadar air dan kadar abu kamaboko. Berdasarkan hasil pemilihan sampel terpilih yang didapatkan yaitu pada perlakuan p1t3 perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar (P) (1:1) dan konsentrasi tinta cumi-cumi (T) (3%), dengan nilai rata-rata warna 4,34, aroma 4,44, rasa 4,19, tekstur kekenyalan 4,40, kadar air 54,44% , kadar abu 1,66%, kadar protein 14,69%, kekerasan 4363.25 g force, kekenyalan 32,32%, uji warna  $\Delta L^*$  (Light) +2,58,  $\Delta a^*$  (+ merah/- hijau) -2,38 dan  $\Delta b^*$  (+ kuning/- biru) -2,28.

**Kata kunci :** kamaboko, tapioka, tepung ubi jalar dan tinta cumi-cumi.

## ABSTRACT

Kamaboko is a diversified product in the field of fisheries made from crushed white fish meat with spices, fillers and binders. The purpose of this study was to determine the effect of the comparison of tapioca with sweet potato flour and the addition of squid ink on the characteristics of kamaboko. Whereas the purpose of this study is to obtain a comparison of tapioca with sweet potato flour and the best concentration of squid ink that produces kamaboko with the best quality which is assessed organoleptically, chemically and physically in accordance with the Indonesian National Standards of these products or similar products.

The research method were conducted two stages, namely preliminary research and main research. Preliminary research which conducted were to make sweet potato flour, analyzing the water content, starch content and swelling power of sweet potato starch, analyzing 15 types of amino acids in squid ink and determining the best formulation. The main research were to determined the ratio of tapioca with sweet potato flour and squid ink concentration using a randomized block design (RBD). The treatment design consisted of 2 factors, that were factor P (comparison of tapioca with sweet potato flour and factor T (concentration of squid ink). The response design consisted of organoleptic responses, chemical responses and physical responses to the selected sample.

The results of the preliminary research showed that the selected formulation was formulation two, with an average value of the attributes of color, aroma, flavor and texture of elasticity of 4,62. The main results of the research showed that the ratio of tapioca with sweet potato flour affects color, aroma, elasticity, moisture content, ash content and protein content, but had no effect on the taste of kamaboko. The concentration of squid ink affects color, taste, aroma, elasticity, moisture content and protein content, but had no effect the level of kamaboko ash content. The interaction between the two factors affected the elasticity and protein content of kamaboko, but it had no effect the color, taste, aroma, water content and levels of kamaboko ash content. Based on the results of the selection of the best sample, the selected sample was p1t3 with ratio of tapioca to sweet potato flour and sweet potato flour (P) (1: 1) and the concentration of squid ink (T) (3%), with an average color value of 4.34, aroma 4.44, taste 4.19, texture resilience 4.40, moisture content 54.44%, ash content 1.66%, protein content 14.69%, hardness 4363.25 g force, elasticity 32.32%, color test  $\Delta L^*$  (Light) +2.58,  $\Delta a^*$  (+ red / - green) -2.38 and  $\Delta b^*$  (+ yellow / - blue) -2.28.

**Keywords:** kamaboko, tapioca, sweet potato flour and squid ink.

## **I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### **1.1. Latar Belakang**

Cumi-cumi merupakan produk laut yang banyak terdapat diperairan Indonesia. Sebagian besar cumi diolah menjadi bahan makanan protein tinggi. Cumi memiliki sifat mudah mengalami penurunan mutu sehingga perlu dilakukan pengolahan agar cita rasa cumi tidak berkurang. Jenis produk olahan cumi sebagai konsumsi lokal masih terbatas antara lain cumi kertas, cumi kering asin, cumi asap dan cumi kaleng. Cumi-cumi memiliki daging putih yang merupakan salah satu kelebihan tersendiri dan disukai oleh masyarakat. Cumi-cumi adalah jenis chepalopoda yang dikenal dalam dunia perdagangan disamping sotong dan gurita. Di bidang perikanan komersial, cumi-cumi merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup penting dan menempati urutan ketiga setelah ikan dan udang (Pricilia, 2011).

Di Indonesia tidak semua jenis cumi-cumi disukai oleh masyarakat untuk di konsumsi segar, karena mempunyai daging yang sangat tebal. Oleh karena itu perlu pengolahan yang menjadikan produk ini lebih menarik (Trilaksani dkk, 2004). Cumi olahan merupakan salah satu alternatif yang dapat dibuat dalam pengembangan produk makanan berbahan baku cumi. Pada cumi-cumi selain



dagingnya yang mudah dicerna, juga mengandung asam amino esensial serta kaya akan mineral seperti fosfor dan kalsium yang berguna untuk pertumbuhan dan pembangunan tulang (Meirina, 2008).

Tinta cumi-cumi mempunyai nilai gizi yang cukup baik terutama kandungan protein dan asam amino. Mukholik (1995) menyatakan bahwa tinta cumi-cumi mengandung protein sebesar 10,88% yang terdiri atas asam amino esensial dan non esensial. Menurut Okozumi dan Fujii (2000), melanoprotein tinta cumi-cumi mengandung asam amino esensial yang dominan berupa lisin, leusin, arginin dan fenilalanin. Sementara kadar asam amino non esensial yang dominan adalah asam glutamat dan asam aspartat. Untuk memperoleh asam amino tinta cumi-cumi dapat dilakukan dengan cara dihidrolisis.

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat sebesar 27,9% dengan kadar air 68,5%, sedangkan dalam bentuk tepung karbohidrat mencapai 85,26% dengan kadar air 7,0%. Selain itu tepung ubi jalar mempunyai kadar abu dan kadar serat yang lebih tinggi, serta 343 kandungan karbohidrat dan kalori hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini mendukung pemanfaatan tepung ubi jalar dapat disubstitusikan pada produk yang menggunakan tepung terigu (Zuraida dan Suprianti, 2001).

Kamaboko merupakan salah satu produk hasil diversifikasi di bidang perikanan. Produk ini mirip dengan olahan yang sudah ada di Indonesia, yaitu bakso, empek-empek dan otakotak, sehingga diharapkan produk kamaboko juga akan diterima oleh masyarakat Indonesia yang akhirnya dapat menambah keragaman produk hasil perikanan. Mutu kamaboko sangat dipengaruhi oleh jenis

ikan yang dipergunakan karena setiap ikan mengandung karakteristik protein miofibril yang berbeda sehingga sifat gel kamaboko yang dihasilkan juga berbeda-beda (Maharyani, 1998).

Cumi-cumi dijadikan sebagai bahan dasar dari pembuatan kamaboko dengan penambahan tinta cumi-cumi pada penelitian ini. Penambahan tinta pada kamaboko bertujuan agar tinta cumi-cumi tidak langsung dibuang dan dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan kamaboko serta untuk meningkatkan nilai jual produk olahan kamaboko tersebut.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar terhadap karakteristik kamaboko?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko?
3. Bagaimana interaksi antara konsentrasi perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar dan tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko?

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar serta penambahan tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko.

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu untuk mendapatkan perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar serta konsentrasi tinta cumi terbaik

yang menghasilkan kamaboko dengan mutu terbaik yang dinilai secara organoleptik, kimia serta fisik yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia produk tersebut ataupun produk sejenis.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan diantaranya yaitu :

1. Mengetahui pengaruh perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar dalam peningkatan gizi pada pembuatan kamaboko
2. Mengetahui pengaruh penambahan tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko sehingga menghasilkan kamaboko hitam cumi-cumi yang disukai masyarakat.
3. Meningkatkan nilai tambah dari ubi jalar dalam produk bergizi tinggi
4. Meningkatkan nilai tambah dan nilai ekonomis dari tinta cumi-cumi

#### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Menurut Fardiaz (1985), kamaboko merupakan kue ikan yang sifatnya elastis, terbuat dari daging ikan giling sebagai bahan utama yang ditambahkan bahan-bahan tambahan seperti pati, gula, garam, dan natrium glutamat kemudian dimasak dengan pengukusan, pemanggangan, perebusan ataupun penggorengan. Namun dengan perkembangan teknologi, kamaboko saat ini menggunakan surimi sebagai bahan mentahnya.

Menurut Fardiaz (1985), pembuatan pasta ikan mempunyai empat tahap proses, yaitu pencucian daging ikan, penggilingan, pencampuran bumbu, pencetakan bentuk dan pemasakan. Suhu air pendingin harus rendah (5-10°C) dan diulang 3 sampai 5 kali pencucian.

Menurut Riyadi (2015), menyatakan bahwa tujuan pencucian daging cumi tersebut selain untuk mendapatkan warna daging yang putih juga untuk menyingkirkan protein sarkoplasma yang dapat menghambat pembentukan gel.

Menurut Riyadi (2015), proses pembuatan pasta ikan biasanya menggunakan 5-20% tepung. Pasta ikan menggunakan lebih dari 25% tepung akan mendapatkan gel yang keras, oleh Okada (1973) disarankan bahwa dalam membuat pasta ikan digunakan tepung sekitar 10%.

Menurut Juwita (2013), tapioka memiliki kandungan pati yang lebih tinggi dari pada tepung maizena, tepung beras dan tepung ketan. Pati memegang peranan penting dalam menentukan tekstur makanan, dimana campuran granula pati dan air bila dipanaskan akan membentuk gel. Pati yang berubah menjadi gel bersifat irreversible dimana molekul-molekul pati saling melekat membentuk suatu gumpalan sehingga viskositasnya semakin meningkat.

Menurut Zuraida dan Suprianti (2001), ubi jalar yang diolah menjadi tepung merupakan produk ubi jalar setengah jadi, yang dibuat dengan cara menghancurkan ubi jalar dan kemudian dikeringkan.

Menurut Liur (2013), hasil substitusi terbaik tepung ubi jalar ke dalam bakso ikan adalah 40% yang menghasilkan bakso yang kenyal. Sifat kenyal ini terjadi karena perpaduan antara tepung ubi jalar dengan tapioka. Hasil penelitian Montolalu dkk (2013), juga menyatakan bahwa ubi jalar yang berwarna putih dapat digunakan untuk pengembangan tepung dan pati. Umbi putih memiliki warna cerah dan cenderung lebih baik kadar patinya. Warna tepung ubi jalar

menyerupai tepung terigu yang disebabkan adanya kandungan amilopektin sekitar 60-70% dan kandungan amilosa sekitar 17,8%.

Menurut Antarlina dan J.S. Utomo (2013), kadar pati tepung ubi jalar 77,629%, sedangkan menurut Singh et al. (2006) kadar pati tapioka berkisar antara 72-81%. Tekstur dipengaruhi oleh pati sebagai bahan pengisi. Pada saat dimasak, protein daging akan mengalami pengkerutan dan akan diisi oleh molekul-molekul pati yang dapat mengompakkan tekstur (Maharaja, 2008).

Menurut Suryono (2013), kamaboko ikan tuna dengan perbandingan tepung sagu 4% dan tepung ubi jalar 6% dapat digunakan sebagai binder dan filler serta memenuhi standar dalam pembuatan kamaboko ikan tuna, dan merupakan perlakuan terbaik dengan sifat fisiko-kimia dan organoleptik kamaboko, yaitu : kadar protein 19,40%; lemak 0,19%; air 69,64%; kadar abu 2,27%; karbohidrat 6,08%; WHC 43,61%; tekstur 11,93 N/m; kecerahan 50,30; kemerahan 14,14; kekuningan 14,13; daya patah 7,83 N/m; skor rasa 4,81; skor tekstur 4,31; skor aroma 4,22; skor kekompakan 4,63; skor warna 4,85; dan skor kekenyalan 4,48.

Menurut Ghufran (2010), cumi-cumi dapat tumbuh hingga mencapai ukuran berat 20 kg, namun ukuran terbesar yang umumnya tertangkap adalah 6-7 kg. pada daging cumi-cumi dapat ditemukan unsur-unsur yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Unsur-unsur tersebut adalah protein, lemak, vitamin dan air. Cumi-cumi mengandung air 78,1-82,5%, lemak 0,2-1,4%, protein 14,8-18,8% dan abu 1,2-1,7%.

Menurut Agusandi (2013), selama ini banyak masyarakat yang menganggap tinta cumi-cumi tidak bermanfaat sehingga jika mengolah cumi-



cumi, cangkang dan kantong tintanya dibuang. Padahal tinta memiliki banyak manfaat dan khasiat. Tinta cumi-cumi sudah banyak dikenal dalam dunia kuliner. Di Jepang, tinta cumi-cumi dipakai sebagai bahan peningkat cita rasa, selain itu tinta cumi-cumi juga memiliki khasiat untuk kesehatan. Selama ini tinta cumi-cumi belum banyak dikenal didalam tinta cumi-cumi mengandung protein sekitar 10,88%, protein ini sama baik dengan protein yang ada pada daging cumi-cumi, kadar abu tinta cumi-cumi adalah 2,74%, sedangkan kadar air tinta cumi-cumi rata-rata 78,46%. Dalam industri jasa boga, seperti Italia telah memanfaatkan tinta cumi-cumi sebagai salah satu bumbu masakan pasta. Di Jepang, kantong tinta cumi-cumi yang berwarna hitam dipakai untuk meningkatkan flavor dan cita rasa, selain itu warna yang dihasilkan dari pigmen dapat meningkatkan manfaat bahan pangan, setiap warna yang terdapat pada bahan makanan dapat menunjukan adanya senyawa fitokimia tertentu yang memiliki khasiat untuk mencegah berbagai penyakit. Cairan tinta cumi-cumi umumnya mengandung pigmen melanin yang secara alami terdapat dalam bentuk melanoprotein dengan kandungan melanin 90%, protein 5,8% dan karbohidrat 0,8%.

Tinta cumi-cumi yang ditambahkan dengan konsentrasi 1,5% pada mie basah merupakan perlakuan yang paling disukai (Agusandi et al. 2013; Hutasoir et al. 2015). Penambahan tinta cumi-cumi 7% pada petis limbah ikan pindang merupakan perlakuan terbaik berdasarkan sifat kimia sedangkan penambahan tinta cumi-cumi 5% merupakan perlakuan yang paling disukai berdasarkan pengujian organoleptik (Aisyah et al. 2015).

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas maka diduga bahwa:

1. Adanya pengaruh perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar terhadap karakteristik kamaboko.
2. Adanya pengaruh konsentrasi tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko.
3. Adanya interaksi antara perbandingan tapioka dengan tepung ubi jalar dan konsentrasi tinta cumi-cumi terhadap karakteristik kamaboko.

### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No.193, Bandung. Adapun waktu penelitian dimulai pada bulan Oktober 2018 sampai dengan selesai. Penelitian ini juga menggunakan fasilitas di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG Bogor) dan Laboratorium Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian (FTIP) UNPAD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acree, T.E. and Teranishi, R., 1993. **Flavor Science Sensible Principle and Techniques**. Acs Proff. Reference Book. Washington
- Agusandi, S, dan Shanti, 2013. **Pengaruh Penambahan Tinta CumiCumi (Loligo sp.) Terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensoris Mie Basah**. Volume II, Nomor 1.
- Agusnar, H. 2007. **Penggunaan Kitosan Dari Tulang Rawan Cumi-Cumi (Loligo Pealli) Untuk Menurunkan Kadar Ion Logam Cd Dengan Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom**. Jurnal Sains Kimia.
- Aini, N. 2004. **Pengolahan Tepung Ubi Jalar dan Produk-Produknya Untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat**. Makalah Pribadi Falsafah Sains. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Alamatsier Y. 2006. **Prinsip Dasar Ilmu dan Gizi**. Cetakan keenam. Gramedia. Jakarta
- Ambarsari,I., Sarjana, dan Abdul Choliq. 2009. **Rekomendasi dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi jalar**. BPTP. Jawa Tengah.
- Anjarsari, B. 2010. **Pangan Hewani (Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi)**. Graha Ilmu. Bandung
- Antarlina, SS. 1993. **Kandungan Gizi, Mutu Tepung Ubi Jalar serta Produk Olahannya. Laporan Bulanan**. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang.
- Apriliyanti, T. 2010. **Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Variasi Proses Pengeringan**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Astawan, M. 2008. **Khasiat Warna–Warni Makanan**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Atmawikarta, A .2001. **Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Bogor.
- AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist**, Edisi ke 1, AOAC, Inc. Washington D. C., USA.

- AOAC. 2005. **Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist**. Washington D. C., USA.
- AOAC. 2010. **Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist**. Washington D. C., USA.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. **Proses Pengolahan Tepung Tapioka**. Sinartani Edisi 4-10 Mei 2011 No. 3404 Tahun XLI. 10 hlm
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. **Standar Nasional Indonesia 01-2731-2010. Spesifikasi Cumi Beku**. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Indonesia.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. **Standar Nasional Indonesia 3451:2011 Tapioka**. Jakarta: BSN.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. **Standar Nasional Indonesia 7266:2014 Bakso Ikan**. Jakarta: BSN.
- Balai Penelitian Tanaman Pangan. 2014. **Laporan Tahunan 2014 Penelitain dan Pengembangan Tanaman Pangan**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 73 halaman
- Bantacut, T dan Saptana. 2014. **Politik Pangan Berbasis Industri Tepung Komposit**. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Vol. 32 No. 1, Juli 2014: 19-41.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wotton. 1987. **Ilmu Pangan**. Diterjemahkan oleh: H. Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta.
- Darmajana, D. Ekafitri, R dan Indrianti, N. 2016. **Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Tepung Jagung terhadap Karakteristik Fisikokimia Mi Jagung Instan**. Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI. Subang.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2011. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Bharata. Jakarta.
- Djuanda, V. 2003. **Optimasi Formulasi Cookies Ubi Jalar (Ipomea batatas) Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Dwiari A, S. 2003. **Aplikasi pemanfaatan khitosan dalam peningkatan mutu cumi-cumi (Loligo sp) asin kering di Muara Angke, Jakarta Utara**. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.



- Fardiaz, D. 1985. **Kamaboko Produk Olahan Ikan yang Berpotensi untuk Dikembangkan**. Media Teknologi Pangan. Bogor.
- Fellows, P.J. 1998. **Food Processing Technology, Principle and Practice**. Second Edition. CRC Press, England.
- Gasperz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Jilid I.
- Ghufran, M.H., Kordi, K. 2010. **Budidaya Ikan Lele di Kolam Ikan Terpal**. Lily Publisher, Yogyakarta
- Ginting. 2011. **Potensi Ekstrak Ubi Jalar Ungu Sebagai Bahan Pewarna Alami Sirup. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi**. ISBN: 978-979-1159-56-2
- Hajime M., T. Yoshiaki., U. Hidenitsu., N. Tetsushi, O. Bun-ichi., N. Funiaki., L. Kunio., Jin-ichi, S. 1997. **Antitumor Peptidoglycan with New Carbohydrate Structure from Squid Ink**. In Ohigashi H, Osawa T, Terao J, Watanabe S, Yoshikawa T (Eds.). Food Factors for Cancer Prevention. Tokyo: SpringerVerlag Tokyo.
- Haryanti, P. 2014. **Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Suspensi Pati serta Konsentrasi Butanol terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Tinggi Amilosa**. AGRITECT. Vol. 34(3) : 308-315.
- Honestin, T. 2007. **Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar (Ipomoea batatas)**. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Juwita, Z. 2010. **Formulasi dan Nilai Indeks Glikemik Cookies Ganyong**. Skripsi. IPB, Bogor.
- Kartika, B. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta : UGM
- Kordi K, M. Ghufran H. 2011. **Buku Pintar Budidaya 32 Ikan Laut Ekonomis**. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Kurniawan. 2012. **Hidrolisat protein tinta cumi-cumi (Loligo sp) dengan enzim papain**. Jurnal Fishtech. 1(1): 41-54.
- Lanier. 2000. Surimi Glation Chemistry. Di dalam: Park JW, editor. **Surimi and Surimi Seafood**. New York: Marcel Dekker



- Lawrie, R. A. 1995. **Ilmu Daging: Edisi Kelima**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Maharyani, 1998. **Pengaruh Suhu Perebusan terhadap Pembentukan Gel dan Kandungan Gizi Kamaboko Ikan Mas**. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mao W, Mika F, Noboru F. 2006. **Gel strength of kamaboko gels produced by microwave heating**. Food Science and Technology Research 12(4):241-246.
- Meirina, K. 2008. **Kajian Pengolahan Cumi-cumi (Loligo sp) Siap Saji**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Moorthy, S.N. 2004. **Tropical sources of starch**. CRC Press. Baco Raton. Florida
- Muchtadi, Daddy. 2009. **Tekhnik Evaluasi Nilai Gizi Protein**. Bandung:CV. Alfabeta.
- Mukholik. 1995. **Pengaruh larutan tinta cumi-cumi dan suhu perebusan terhadap air rebusan cumi-cumi [skripsi]**. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- M. Lies Suprpti. 2003 **Tepung Ubi Jalar pembuatan dan pemanfaatannya**. Kanisius: Yogyakarta.
- Nanin, W. 2011. **Produksi Pembuatan Kerupuk Dengan Substitusi Pisang Kepok Kuning**. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Naraoka, T., Hun-Sik, Chung., Jin-ichi, Sasaki., and H. Matsue. 2000. **Tyrosinase Activity in Antitumor Compounds of Squid Ink**. Food Sci. Techno. Res.; 6 (3), 171-175pp.
- Okada, M. 1992. **History of Surimi Technology in Japan**. In: Lanier TC, Lee CM, Editor. Surimi Technology. Marcel Dekker Inc. New York
- Okuzumi, M. dan Fujii, T.2000. **Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish**. Tokyo University of Fisheries. Jepang
- Owens, C. M 2001. **Poultry Meat Processing**. CRC Press LCC. Departmen of Poultry Science, Texas. (Edited by A.R.Sams).

- Owusu, R. K. 2004. **Introduction to Food Chemistry**. CRC Press, USA.
- Palungkun, R. & A. Budiarti. 1992. **Bawang Putih Dataran Rendah**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pangloli, P. dan Royaningsih. 1993. **Pengaruh Substitusi Terigu Dengan Pati Sagu dalam Pembuatan Biscuits Marie dan Cracker**. Dalam Prosiding Simposium Sagu Nasional. Ambon.
- Park, J.W. 2005. **Surimi Gel Colors as Affected by Moisture Content and Physical Conditions**. Jurnal Food Science. 60 (1): 15-18
- Polnaya, F.J, R. Breemer, G.H. Augustyn, H.C.D. Tunumury. 2015. **Karakteristik Sifat-sifat Fisiko Kimia Pati Ubi Jalar, Ubi Kayu, Keladi, dan Sagu**. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. Agrinimal Vol.5 no 1 Hal 37-42
- Pricilia V. 2011. **Karakterisasi Cumi-Cumi (Loligo sp)**. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. <http://www.scribd.com/doc/82267918/jurnalcumi-pipirijin>. Bandung: Kamis , 5 Juli 2018, Pukul 22:00.
- Radityo, C.T., Y.S. Darmanto dan Romadhon. 2014. **Pengaruh Penambahan Egg White Powder dengan Konsentrasi 3% terhadap Kemampuan Pembentukan Gel Surimi dari Berbagai Jenis Ikan**. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan.
- Rauf, R, 2015. **Kimia Pangan**. ANDI: Yogyakarta
- Rismunandar. (1993). **Lada, Budidaya dan Tata Niaganya**. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Riyadi, P.,H., 2005. **Pemanfaatan Ikan Bloso (Saurida Tumbil) sebagai Bahan Baku Pembuatan Pasta Ikan**. UNDIP, Semarang
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Kanisius. Yogyakarta.
- Rustianti, R. 2008. **Pengaruh Presentase Penambahan Surimi patin (Pangasius hypophthalmus) Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Ikan**. Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPAD, Jatiningor.

- Sarwono, 2005. **Ubi Jalar**. Penebar Swadaya, Jakarta
- Soekarto. 1990. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Jakarta: Bhatara Aksara.
- Sularjo, 2010., **Pengaruh Perbandingan Gula Pasir dan Daging Buah Pepaya Terhadap Kualitas Permen Pepaya**. ISSN 0215-9511. Klaten.
- Suryono, M. Harijono, dan Yunianta. 2013. **Pemanfatan Ikan Tuna (Yellowfin tuna), Ubi Jalar (Ipomoea batatas) dan Sagu (Metroxylon sago sp.) dalam Pembuatan Kamaboko**. Jurnal Teknologi Pertanian.
- Suzuki, T. 1981. **Fish Krill Protein Processing Technology**. Applied Science Publisher, Ltd. London
- Trilaksani. W., Gerungan. A., dan Mardi. S., 2004. **Pengaruh Suhu dan Lama Pengovenan Terhadap Karakteristik Cumi – cumi (Loligo sp.) Kertas**. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. Volume III.
- Widowati. 2009. **Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan**. Sinar Tani (6-9) 3302. [www.litbang-deptan.go.id](http://www.litbang-deptan.go.id).
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Yunisa, Arief, D.Z dan Hervelly. 2013. **Kajian Konsentrasi Koji Bacillus Subtilis dan waktu Fermentasi terhadap Karakteristik tepung ubi jalar yang dimodifikasi dan aplikasinya dalam pembuatan biskuit**. [Skripsi] Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Zayas JF.1997. **Functionality of Protein in Food**. Berlin - Heidelberg-New York-B arcelona-BudapestHongkong-Milan-Tokyo
- Zuraida, N. dan Supriyati, Y. 2001. **Usahatani Ubi Jalar Sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber Karbohidrat**. Buletin AgroBio.